Elektronik Sosyal Bilimler Dergisi
Electronic Journal of Social Sciences
Temmuz/July(2019) - Cilt/Volume:18 - Sayı/Issue:71
www.esosder.org
ISSN:1304-0278
(1195-1214)

'HAYATIN BAŞLANGICI VE EVRİM' ÜNİTESİNİN ORTAÖĞRETİM BİYOLOJİ PROGRAMINDAN ÇIKARILMASINA YÖNELİK ÖĞRETMEN GÖRÜŞLERİ: ODAK GRUP GÖRÜŞMESİ

TEACHERS' VIEWS TOWARD TO THE EXCLUSION OF UNIT OF 'THE BEGINNING OF LIFE AND EVOLUTION' FROM BIOLOGY CURRICULUM OF HIGH SCHOOL: FOCUS GROUP INTERVIEWS

Arzu ÖNEL[1] – Arzu DERYA DAŞCI[2]

Öz

'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin 2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkarılması hususunda öğretmen görüşlerinin incelenmesi amacıyla bu çalışma gerçekleştirilmiştir. Çalışma odak grup görüşmesi şeklinde yürütülmüş ve katılımcı biyoloji öğretmenlerine 5 ana soru yöneltilerek veriler toplanmıştır. Elde edilen veriler nitel araştırma yöntemleri arasında yer alan betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Çalışmanın veri seti araştırmacılar tarafından önce ayrı ayrı analize tabi tutulmuş ardından ortaya çıkan temalar ve kategoriler karşılıklı olarak açıklanarak veri analizine son hali verilmiştir. Katılımcı biyoloji öğretmenleri konuyu öğretmen, öğrenci ve toplumsal açıdan değerlendirmiş, konunun programlardaki yeri ve programdan çıkarılma nedenleri hakkında görüşler bildirmiştir. Görüşmeden elde edilen bulgular arasında neden-sonuç ilişkisi kurularak yorumlanmış ve katılımcı biyoloji öğretmenlerinin görüşlerinden doğrudan alıntılar yapılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Evrim Teorisi, Biyoloji Öğretim Programı, Odak Grup, Nitel Analiz

Abstract

This study was conducted to examine the opinions of teachers about the removal of unit of 'Beginning of Life and Evolution' from the 2018 biology curriculum. The study was conducted in the form of focus group interviews, and data were collected by asking 5 main questions to participant biology teachers. The data were analyzed with descriptive analysis technique which is included in the qualitative research methods. The data set of the study was firstly analyzed by the researchers separately, then the themes and categories were explained and the data analysis was finalized. Participant biology teachers evaluated the subject from the point of view of teachers, students and societies, and expressed their opinions about the place of the subject in the programs and reasons for being removed from the program. Findings from the interview were interpreted by establishing cause-effect relationship and quotations from participant biology teachers were made directly.

Keywords: Evolution Theory, Biology Curriculum, Focus Group, Qualitative Analysis

[1] Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Matematik ve Fen Bilimleri Eğitimi Bölümü, Biyoloji Eğitimi ABD, Kars, Türkiye; arzuonel@gmail.com, ORCID: 0000-0003-4205-3939

[2] Kafkas Üniversitesi, Eğitim Fakültesi, Eğitim Bilimleri Bölümü, Kars, Türkiye; arzuderya_kdz@hotmail.com, ORCID: 0000-0003-3667-2020

Makale Türü: Araştırma Makalesi – Geliş Tarihi: 14/12/2018 – Kabul Tarihi:24/06/2019
DOI:10.17755/esosder.497232

1. GİRİŞ

Eğitim programları dinamik bir gelişim sürecidir ve sürekli değişikliklere açıktır (Sönmez, 1991). Bu süreç içerisinde gelişmiş ülkelerin uyguladıkları programlar, diğer ülkelerdeki öğrencilerin bilgi ve beceri düzeyleri dikkate alınır, öğrencilere kazandırılması hedeflenen beceriler, konular ve etkinliklerde değişiklikler yapılır. Çünkü gelişen ve değişen dünyada eğitim, bireylere bilgiler kazandırma amacının ötesinde, bilgiyi kullanma, yaşama ve yeni durumlara uyarlama amaçları doğrultusunda şekillenmektedir (MEB, 2015).

Evrim kelimesi, her insanda farklı bir anlam uyandırır. Kimileri için hiçbir şey ifade etmezken kimileri aşinadır ancak fazla ilgilenmez. Kimileri için bir sapkınlık, kimileri için ise bilimsel bir teori ötesinde bir gerçektir (Çıplak, 2007). Uyandırdığı farklı anlamlardan dolayı da her biyoloji öğretim programında farklı yaklaşımlar ortaya çıkmaktadır.

"Hayatın Başlangıcı ve Evrim" ünitesi bağlamında biyoloji öğretim programındaki değişim, gelişim ve revizasyon süreci değerlendirildiğinde; 1967 yılında yayınlanan ortaöğretim kademesi için hazırlanmış öğretim programında evrim ile ilgili 5 bölümün yer aldığı görülmektedir. Bu durum, o günün koşullarında dahi evrim konusuna verilmiş önemin göstergesidir (Sönmez, 2018). 1970'lerde fen liseleri haricindeki diğer bazı liselerde Modern Biyoloji Programı uygulanmaya ve BSCS (Biological Sciences Curriculum-Biyoloji Bilimleri Müfredatı)'den uyarlanan kitaplar okutulmaya başlanmıştır. Hatta öyle ki, BSCS kitapları evrim öğretimi için gerekli 6 ölçütü barındırırken, Modern Biyoloji Programı için hazırlanan bu kitaplar 8 ölçütü birden sağlamıştır. Fakat 1980'de Milli Eğitim Bakanlığı (MEB, 1985) tarafından Modern Biyoloji Programı durdurulmuş, evrim teorisi bilimsel olarak kanıtlanmadığı ve öğrencileri inançsızlığa götürdüğü gerekçeleriyle ders programında evrim kuramının yaratılış görüşü ile birlikte yer almasına karar verilmiştir. 1985 sonrası programlarda da evrim konusu giderek azaltılmış, yaratılış görüşü ile birlikte verilmeye devam edilmiştir. 1990'lı yıllarda 'Hayatın Başlangıcı ile İlgili Görüşler' ünitesi, lise birinci sınıf müfredatından çıkarılmış, fen alanı öğrencilerinin biyoloji kitabına dönemin son dersi olarak dahil edilmiştir. Yani, üniversite sınavına hazırlık dönemindeki öğrencilerin çoğunlukla devamsızlık yaptığı dönemde işlevsel olmayacak bir biçimde yer verilmiştir. 1990'lı yılların ders kitaplarında evrim teorisi hakkında geniş eleştirilere yer verilmiş, 1992 yılının ortaöğretim biyoloji kitabı ise evrim öğretimi için gerekli ölçütlerden hiçbirini karşılamamıştır (Öztürkler Somel, 2007). 1998 yılı ile birlikte biyoloji ders kitaplarında evrim öğretimine tekrar yer verilmiş ve 2000, 2003 yıllarında okutulan kitaplar, evrim öğretimi ölçütleri bakımından iyileştirilmiştir.

Öztürkler Somel (2007)'in Afet Hanımefendi vd (1996)'den aktardığına göre, "Türk Tarihinin Ana Hatları" isimli kitap bazı değişikliklerle ortaöğretim ders kitabı olarak okutulmuş ve bu kitabın önemli bir bölümü dünyanın oluşumu, canlılığın ortaya çıkışı ve insanın kökenine dair bilgiler içermiştir. Adı evrim olarak konmasa dahi bu kitap, evrim konusunda Cumhuriyet tarihinin ilk örneği olarak kabul edilmektedir. 1942 yılında bu kitabın, canlılık ve insanın ortaya çıkışını anlatan bölümü çıkarılmıştır. 1964 yılında kurulan fen liselerinde BSCS Programı ve kitaplarında biyolojinin bütün konuları evrimsel bir bakış açısıyla sunulmuştur. Öztürkler Somel (2007), bu dönemi evrim teorisinin Türkiye tarihinde en iyi öğretildiği dönem olarak nitelemiştir. Ancak o dönemde, fen liselerinde öğrenim gören öğrenci sayısı göz önüne alındığında, bu avantajın toplumun geneline sirayet etmediği görülmektedir. Sonuç olarak, o dönemde Türkiye'de fen liseleri haricinde etkili bir evrim öğretimi olmadığı da anlaşılmaktadır.

2013 yılında yürürlüğe giren ortaöğretim 12. sınıf biyoloji programında 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesi yer almıştır. Söz konusu ünitede hayatın ilk ortaya çıkışı ve evrim ile ilgili kazanımlara yer verilmiştir. Ünitenin ilk bölümü olan 'Hayatın Başlangıcı'na 3

ders saati ayrılmış ve biyogenez, heterotrof hipotezi, ototrof hipotezi, fosil, panspermia, jeolojik zamanlar kavramlarının öğretimi amaçlanmıştı. 6 ders saati ayrılmış 'Evrim' bölümünde ise, evrim teorisinin ana mekanizmalarından olan doğal seçilim, adaptasyon, varyasyon, mutasyon, yapay seçilim kavramlarının öğretimi amaçlanmıştı. Bu kapsamda Lamarck ve Darwin'in çalışmaları, evrime ilişkin diğer görüşler, tarım ve hayvancılıkta yapay seçilim uygulamaları, iklim değişikliklerinden canlıların nasıl etkilenebileceği, dinozor ve mamut gibi bazı canlı türlerinin neden yok olduğu konuları yer almaktaydı. Ancak 2018 ortaöğretim biyoloji programında yapılan son değişiklikler ile birlikte daha önceki programda yer alan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesi kapsamındaki 'adaptasyon, doğal seçilim, mutasyon, varyasyon, yapay seçilim' kavramlarının 'Canlılar ve Çevre' ünitesinin kapsamına alındığı ve 'yaşamın başlangıcı' ile 'evrim teorisi'ne ait kavramların ise tamamen çıkarıldığı dikkati çekmiştir.

24 Aralık 2017 tarihinde gerçekleşen Evrim Öğretimi Çalıştayı Raporu'na göre; *biyoçeşitlilik, tür, değişim, evrim ağacı, ortak ata, fosiller, kitlesel yok oluş, nesil tükenmesi, yaşayan fosiller ve canlıların oluşumu* kavramları ilkokulda*; Darwin, Wallace, genetik çeşitlilik, mutasyon, mutasyon sebepleri, mutasyon çeşitleri, doğal seçilim, yapay seçilim, eşeysel seçilim, adaptasyon, türleşme, evrimsel zaman, soyoluş (filogenez), embriyonik, körelmiş organlar, geçiş türleri, homoloji, analoji, insanın evrimi ve insan çeşitliliği* kavramları ortaokulda; *populasyon genetiği, genetik sürüklenme, makroevrim, mikroevrim ve günümüz evrim* kavramları ise liselerde öğretilmelidir (Güven ve ark. (2018). 6 eğitim bilimci, 5 biyolog, 3 biyoloji öğretmeni ve 3 fen bilimci'den oluşan 17 kişilik bir ekibin çalışmasıyla ortaya çıkan bu rapor bundan sonra geliştirilecek öğretim programları için oldukça değerlidir.

Evrim konusu, özellikle Darwin ile birlikte başlayan süreçte hep tartışılmıştır. Dezavantaj gibi görülen bu tartışmalı durumun aslında görülenin ötesinde birçok faydası söz konudur. Öncelikle söz konusu evrim teorisi olunca kendiliğinden gelişen tartışma ortamları farklı görüşlere hoşgörü ve saygı duymayı öğretir. Evrim konusu gündeme gelince bireylerde merak ve sorgulayıcı düşünce belirir. Merak ve sorgulayıcı düşünce araştırmaya, araştırma ise kişisel ve kültürel gelişime götürür. Araştıran birey bilimsel düşünmeye ve geleneksel olarak din diye dayatılan bilgileri sorgulamaya başlar. Karşılaştığı bilgileri bilim ve akıl süzgecinden geçirmeyi öğrenir. Evrim multidisipliner bir alan olduğundan bu teori ile birlikte farklı bilim alanlarına aşinalık kazandırır. Evrim teorisi birtakım gözlemler ve kanıtlarla doğduğu için bireyleri tabiatı gözlemeye sevk eder ve tabiat okuryazarlığı yetisi kazandırır. Parçalar arası bağlantı kurmaya yönelttiği için integratif düşünme becerisi sağlar. Eleştirebilme becerisi ile birlikte eleştiri kültür ve ahlakı da kazandırır (Önel, 2017). Bu gibi kazanımları içeren 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin eğitim öğretim programlarında olup olmamasına yönelik çalışmaların eksikliği görülmüş ve bu açıdan bu araştırmanın alana katkı sağlayacağı düşünülmüştür.

Araştırmanın Amacı

Bu çalışmanın amacı, biyoloji öğretmenlerinin 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin 2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkarılmasına yönelik görüşlerini incelemektir. Öğretmenler öğrenci ve program arasında köprü görevi görmekte (Peker Ünal, 2017) ve uygulayıcı rollerinden dolayı programların artı ya da eksi yönlerini en iyi şekilde tespit edebilmektedirler (Gwimbi ve Monk, 2003). Bu çalışmaya ait sonuçların sonraki program geliştirme çalışmalarında, program geliştirmecilere, karar vericilere ve dolayısıyla alanyazına katkı sağlaması umulmuştur.

2. YÖNTEM

Araştırma Modeli

Çalışma, nitel araştırma desenlerinden olgubilim deseni kullanılarak yürütülmüştür. Olgubilim (fenomenoloji) farkında olduğumuz ancak derinlemesine ve ayrıntılı bir anlayışa sahip olmadığımız olgulara odaklanmaktadır (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Olgubilim araştırmalarında veri kaynakları araştırmanın odaklandığı olguyu yaşayan ve bu olguyu dışa vurabilecek veya yansıtabilecek bireyler ya da gruplardır. Bu birey veya gruplarla olgulara ilişkin yaşantıları ve anlamları ortaya çıkarmak için görüşmeler yapılır (Büyüköztürk, Kılıç-Çakmak, Akgün, Karadeniz ve Demirel, 2017). Bu araştırmada "evrim konusunun ortaöğretim biyoloji programında yer almaması" olgusu üzerine öğretim programlarının doğrudan uygulayıcıları olan bir grup biyoloji öğretmeni ile görüşmeler yapılmış, katılımcıların gözü ile evrim konusunun öğretmen, öğrenci, toplum açısından önemi ortaya çıkarılmaya çalışılmıştır.

Çalışma Grubu

Çalışmanın evrenini, Kars ilinde görev yapmakta olan biyoloji öğretmenleri oluşturmaktadır. Örneklem seçiminde amaçlı örnekleme yöntemlerinden biri olan ölçüt örnekleme tekniği kullanılmıştır. Öğretmenlerin çalışma grubuna dâhil edilmesinde "biyoloji öğretmeni olarak çalışıyor olmak" ölçütü kullanılmış ve gönüllülük esas alınmıştır. Devlet liseleri, özel liseler ve dershanelerde görev yapmış öğretmenler gruba davet edilerek maksimum çeşitlilik örneklemesi sağlanmıştır. Görüşmeyi kabul eden öğretmenler ile telefonda birer ön görüşme yapılarak araştırmanın amacı ve konusu hakkında bilgi verilmiştir. Odak grup görüşmesinin yapılacağı yer, tarih ve saat belirlenmiştir. Araştırma eğitim-öğretim dönemi içerisinde yapıldığından katılımcıların görev yaptıkları okullardaki derslerinin aksamaması amacıyla görüşmeler öğretmenlerin okul çıkışları sonrasında, Eğitim Fakültesinde gerçekleştirilmiştir. Toplam 7 biyoloji öğretmeni ile görüşülmüştür. Katılımcı öğretmenlerin 5'i kadın, 2'si erkek olup, mesleki deneyim olarak 24, 20, 19, 12, 10, 10, 4. yıllarını çalışmakta oldukları görülmüştür.

Veri Toplama Aracı

'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin ortaöğretim biyoloji programından çıkarılması ile ilgili olarak biyoloji öğretmenlerinin görüşlerinin incelendiği bu çalışmada veri toplama aracı olarak yarı yapılandırılmış görüşme formu araştırmacılar tarafından geliştirilmiştir. Bu doğrultuda özellikle 2013, 2017 ve 2018 ortaöğretim biyoloji programları baz alınmış ve incelenmiştir. İncelemeler sonucunda 2013 programında var iken 'hayatın başlangıcı ve evrim' ünitesinin 2017 ve 2018 programlarından çıkarıldığı tespit edilmiştir. Bu durumu değerlendirmek ve katılımcılara sormak amacıyla 5 adet açık uçlu soru hazırlanmıştır. Oluşturulan veri toplama aracı taslağı iki eğitim programcısı ve bir biyoloji alan uzmanının görüşüne sunulmuş, bir biyoloji öğretmeni ile de pilot görüşme gerçekleştirilmiş, eleştiriler doğrultusunda gerekli düzeltmeler yapılarak veri toplama aracına son hali verilmiştir.

Geçerlik ve Güvenirlik

Yapılan çalışmanın geçerlik ve güvenirliğinin sağlanması adına araştırmacılar tarafından birtakım önlemler geliştirilmiştir. Bunlar arasında; çalışmanın her aşamasında uzman görüşünün alınması, derinlik odaklı görüşmenin gerçekleştirilmesi ve çalışmanın sonunda ortaya çıkan verilerden katılımcıların haberdar edilmesi yolu ile iç geçerliğin (inandırıcılık) sağlanmasına çalışılmıştır. Katılımcıların belirlenmesinde amaçlı örnekleme yönteminin kullanılması, araştırma sürecinde ve bulguların oluşturulmasında ayrıntılı

betimlemeye ve alıntılara yer verilmesi yolu ile de dış geçerliğin (aktarılabilirlik) sağlanması amaçlanmıştır. Ayrıca çalışmanın iç (tutarlık) ve dış güvenirliğinin (teyit edilebilirlik) sağlanabilmesi adına araştırma sürecindeki her bir adımda çalışmanın amacı ile tutarlı veri toplama ve analiz süreci gerçekleştirilmeye gayret gösterilmiştir. Çalışmanın veri seti araştırmacılar tarafından önce ayrı ayrı analize tabi tutulmuş ardından ortaya çıkan temalar ve kategoriler karşılıklı olarak açıklanarak veri analizine son hali verilmiştir.

Görüşme Soruları

2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkartılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin ortaöğretim biyoloji programından çıkarılmasına yönelik öğretmen görüşlerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilen odak grup görüşmesinde katılımcı biyoloji öğretmenlerine aşağıdaki 5 ana soru yöneltilmiştir.

1. Ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunu **öğretmen olarak kendi açınızdan** nasıl değerlendiriyorsunuz?

2. Ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunu **öğrenci açısından** nasıl değerlendiriyorsunuz?

3. Ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunu **toplumsal açıdan** nasıl değerlendiriyorsunuz?

4. 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunun bugüne kadar ki **programlardaki yeri** hakkında ne düşünüyorsunuz?

5. 2018 ortaöğretim biyoloji programından 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunun **çıkarılmasının nedenleri** sizce nelerdir?

Verilerinin Toplanması

Bu çalışmanın verileri odak grup görüşmesi ile toplanmıştır. 1940'lardan beri kullanılmış ve 1980'lerde popülaritesi artmış olan odak grup görüşmeleri özellikle sosyal bilimlerde aktif deneyimlerin aktarılması, bilimsel araştırma ile yerel bilgi arasında köprü oluşturma temeline dayanır. Odak grup görüşmesi; bir araştırmacının belirli ve odaklanılmış bir konuyu tartışmak için benzeşik bir grup bireyi bir araya getirdiği, ılımlı bir etkileşim yoluyla katılımcıların karmaşık kişisel deneyim, iç görü, duygu, inanç, algı, tutum, bilgi ve bakış açılarını hızlı ve etkili bir şekilde ortaya çıkarmayı amaçlayan açık uçlu sorular içeren (Kitzinger, 1994; Cornwall ve Jewkes, 1995; Marshall, 1996; Morgan, 1996; Hayward, Simpson, & Wood, 2004; Patton, 2005; Knowles, 2015), hem biyologların hem de eğitimcilerin tercih ettiği, birçok disiplinde etkili olarak kullanılan (Nyumba, Wilson, Derrick, and Mukherjee, 2018) bir tekniktir. Beyin fırtınası şeklinde yürütülür. Odak grup görüşmelerinde bir grup dinamiği vardır ve bu nedenle grubun sosyal etkileşimi yoluyla ulaşılan verinin türü ve oranı oldukça derin ve zengindir (Thomas ve ark. 1995; Morgan, 1997). Bu özelliklerinden dolayı çalışmada odak grup görüşmesi tekniği tercih edilmiştir.

Odak grup görüşmelerinde katılımcı sayısı genellikle 6-12 arasında olabilmekte (Morgan, 1997) ve her bir görüşme ortalama 1-2 saat kadar sürmektedir (Guest, Namey ve McKenna, 2017; Rabiee, 2004). Bu süre araştırılan konu, soru sayısı ve katılımcı sayısına bağlı olarak değişebilmektedir.

Bu araştırmada, oval oturma düzeni tercih edilerek katılımcıların birbirlerini çok rahat bir şekilde görmeleri, duymaları ve etkileşimde kalmaları sağlanmıştır. Katılımcı öğretmenlere 2018 ortaöğretim biyoloji programından 'hayatın başlangıcı ve evrim' ünitesinin çıkarılmasına dair görüşleri sorulmuştur. Görüşmelere her iki araştırmacı da katılmış, araştırmacılardan biri moderatör rolü üstlenerek odak grup görüşmesini yönetmiş

diğer araştırmacı ise görüşmeleri dikkatle dinleyerek ve gerektiğinde ek sorular sorarak katılımcıların görüşlerini daha açık ve net olarak ifade etmelerini sağlamıştır. Böylece, tartışma özendirilmiş, yeni fikirlerin ortaya çıkmasına önderlik edilmiş, tartışmanın odak konu üzerinde kalması sağlanmış ve katılımcılardan konuya ilişkin mümkün olan en detaylı düşünceleri alınmaya çalışılmıştır. Odak grup görüşmelerinde veri kaybını önlenmek amacıyla ve katılımcı öğretmenlerin izni ile ses kaydı alınmıştır. Görüşme yaklaşık 110 dakika sürmüştür. Araştırma zincirleme bir şekilde sürdürülmüş, veri doygunluğuna ulaşıldığı anda araştırmanın veri toplama aşaması tamamlanmıştır.

Bu tür araştırmalarda en önemli hususlardan biri katılımcıların güvenini kazanmaktır (Grix, 2010) çünkü insanlar güvenmedikleri bir kişiye bilgi vermekten genellikle çekinirler (Marshall, 1996). Özellikle söz konusu evrim teorisi olunca ve ülke gerçeklerine temas etme riski içerince durum çok daha hassaslaşmaktadır. Bu sebeple, çalışmada katılımcıların kesinlikle isimlerinin kullanılmayacağı ve kendilerine verilecek kodlarla analizin yapılacağı açıklamasında bulunularak katılımcıların kaygılanmaları önlenmeye çalışılmıştır. Görüşmede rahat bir atmosfer ve sohbet ortamı oluşturulmuş, katılımcı biyoloji öğretmenlerinin içten yanıtlar verdikleri gözlenmiştir.

Verilerin Analizi

Odak grup görüşmesi yöntemi ile elde edilen verilerin analizi araştırmacılar tarafından ses kayıtlarının transkriptlerinin yapılması ile başlamıştır. Ardından ortaya çıkan veri seti nitel araştırma yöntemlerinde yer alan betimsel analiz tekniği ile çözümlenmiştir. Betimsel analiz tekniğinde, ham veriler okuyucunun anlayabileceği ve isterlerse kullanabilecekleri hale getirilir. Ayrıca bu analiz tekniği, elde edilen verilerin daha önceden belirlenen temalara göre özetlenerek yorumlanmasına da imkân vermektedir. Üstelik betimsel analiz tekniğinde, katılımcıların dikkat çeken görüşlerinin okuyucuya yansıtılmasını sağlamak amacıyla doğrudan alıntılara sıklıkla yer verilmektedir (Yıldırım ve Şimşek, 2013). Yapılan bu çalışmada katılımcılara Ö1'den (1. öğretmen) başlamak üzere kodlar verilmiş ve katılımcıların görüşlerinden yapılan doğrudan alıntılarda bu kodlar kullanılmıştır. Görüşmelerden elde edilen veriler düzenlenmiş, sınıflandırılmış, özetlenmiş, bulgular arasında neden-sonuç ilişkisi kurularak yorumlanmıştır.

3. BULGULAR

3.1. 2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesini öğretmen olarak kendi açınızdan nasıl değerlendiriyorsunuz? sorusuna yönelik bulgular

Bu soruya verilen cevaplar; öğretmenlerin kendi alan bilgisi, alan öğretimi bilgisi, tutum/değer/inanç ve konunun yapısı olmak üzere 4 ana temada toplanmış ve analiz edilmiştir.

Tablo 3.1. "*2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesini öğretmen olarak kendi açınızdan nasıl değerlendiriyorsunuz?*" sorusuna verilen cevaplara göre oluşturulan temalar

	TEMA
Öğretmen açısından	Alan bilgisi
	Alan öğretimi bilgisi
	Tutum, değer, inanç
	Konunun yapısı

Çalışmaya katılan biyoloji öğretmenlerinin bazıları 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunda kendilerini alan bilgileri açısından yeterli gördüklerini ifade ederken, bazı öğretmenler konunun önceki programda oldukça yüzeysel yer aldığını, o düzeyde kendilerini yeterli gördüklerini ancak evrim teorisini detaylı olarak bilmediklerini belirtmişlerdir. Bu temada bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö4: '*Evrim konusunda en iyi hocalardan ders aldım.*'

Ö1: '*Evrim konusunu lise düzeyinde anlatmakta hiç sorun yaşamadım. Belirli düzeyde bilgiye sahip olduğumu düşünüyorum.*'

Ö2: '*Lisans öğrenimimden sonra da evrime dair kitaplar okudum. Özellikle primatlar konusunu araştırdım. Sınıf öğretmenliğinde okuyan kardeşim var, onlar konuyu nasıl görmüşler diye inceledim. Zaten ortaöğretim programındaki şekliyle evrim konusu oldukça sığdı. Kendimi yeterli görüyorum.*'

Ö3: '*Evrim'e çok hakim değilim, sadece sınavlarda çıkabilecek düzeyde teori olarak işliyordum.*'

Ö7: '*Üniversitede yaratılış destekli, bilimsel değeri olmayan bir evrim dersi aldım, yeterli bir hoca değildi, verimli olmadı. Biyoloji öğretmen adayı olarak merakımdan dolayı evrim konusunu araştırıp kendimi geliştirmeye çalıştım ama eksiklerim mutlaka vardır.*'

Katılımcı biyoloji öğretmenleri 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunun öğretiminde (alan bilgisi öğretimi) genel olarak sorun yaşamadıklarını, konunun öğretiminde kendilerini yeterli gördüklerini ifade etmişlerdir. Öğretmenlerin bu konuyu çoğunlukla diğer birçok konu ile ilişkilendirerek verdikleri görülmüştür. Bu temada bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö2: '*Evrim konusunun öğretimi ile ilgili sorun yaşamadım.*'

Ö6: '*Vicdanen çok rahatım. Evrim konusu programda varken olması gerektiği gibi anlattığımı düşünüyorum.*'

Ö1: '*Ben evrimi kalıtım ve populasyon genetiği ile birlikte anlatırım.*'

Ö4: '*Ben konuyu heterotrof görüşüne dayandırıyorum. Biliyoruz ki moleküler evrimden daha sonra biyolojik evrime geçiliyor. Allen kuralı ve Bergman kuralı ile birlikte anlatırdım. Ayrıca konuyu öyküleştirerek vermeyi tercih ediyorum.*'

Ö5: '*Canlıların bileşenleri ve enzimleri işlerken prokaryot ve ökaryot hücreleri karşılaştırarak gelişmişlik düzeyine göre anlatıyorum. Ortak protein yapısında olmalarını ortak atadan gelmelerinin kanıtı olarak gösteriyorum.*'

Ö7: '*Evrim mekanizmaları zaman kavramı olmadan anlatılamaz. Bir günde, bir ayda, bir yılda, yüz yılda, bin yılda, milyon yılda bile olmuş olaylar değil bunlar. Yüz milyonlarca bazıları milyarlarca yılda gelişen değişimler, öğrenciye bu şekilde öğretiyorum.*'

Katılımcı biyoloji öğretmenleri 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunda genel olarak olumsuz bir tutuma sahip olmadıklarını, konunun değer ve inançları açısından sorun teşkil etmediğini belirtmişlerdir. Bu temada bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö1: '*Değer ya da inanç meselesi olarak görmüyorum. Bilimsel bilgi olarak öğrenciye verilmesi gerektiğini düşünüyorum. Evrim bilimsel bir alan olduğu için o açıdan bakıyorum, değer ve inanç açısından değil.*'

Ö3: '*İnanç konusu olmadığını, programdaki haliyle bir teori olduğunu, evrimin biyolojideki diğer konulardan farkının olmadığını, biyolojinin alt dalı olan bir bilim dalı olduğunu belirtiyordum... Nasıl ki bizler Einstein'ın izafiyet teorisini kanıtlamaya ya da çürütmeye çalışmıyorsak, bir teori olarak görüyorsak, kabul edenler ve etmeyenler diye*

bir ayırıma girmiyorsak; nasıl ki kilise kökenli olmasına rağmen Mendel'i anlatırken inanç ile bağdaştırmıyorsak evrim konusunda da tutum ve yaklaşımımız böyle olmalıdır.'

Ö4: '*Evrim konusunun programda yer alması gerekliliğine hep inandım ve hiçbir zaman bir inanç meselesi olarak görmedim. Evrimin inançtan arındırılmış olarak işlenmesi gerekir. Değer ve inançların üstünde bir konudur. Bilimsellikten uzaklaştırılmaması gerekir. Ben kendi inancımı öne sürmeden anlatıyorum.*'

Ö6: '*İnanç başka bir şey, bilimsel bilgi başka… karıştırmamak gerekir*.'

Ö7: '*Evrim bir gelişmişlik sürecidir ve dine aykırı değildir.*'

Katılımcı biyoloji öğretmenleri 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunu konunun yapısı açısından değerlendirmişler ve aşağıdaki görüşleri dile getirmişlerdir.

Ö1: '*Adaptasyon konusu evrim olmadan verilemez. Canlıların ortak özelliklerinden bahsederken evrime değinmeden olmaz.*'

Ö5: '*Evrim teorisi sadece biyolojiyi ilgilendiren bir konu değil. Örneğin big bang teorisi fiziği de ilgilendiriyor. Evrim kuantum fiziğinin de temelini teşkil eder… Evrim demek Darwin demek değildir… Bugün herhangi bir magmatik olaydan sonra likenlerden başlayarak yosunlar, otlar şeklinde ilerleyen bir gelişim görülür. Yani evrim olmadan süksesyon konusu bile yarım kalır.*'

Ö6: '*Organellerin oluşumu evrim olmadan anlatılamaz*.'

Ö7: '*Solunum konusu da evrime dayandırılmadan anlatılamaz. Örneğin tek hücreliler hücre zarından difüzyonla solunum yaparken gelişmiş memeli hayvanlar ve insanlar akciğer solunumu yapar. Evrimsel gelişmişlik düzeyini karşılaştırmadan bu konu yarım kalır, öğrenci bağ kuramaz.*'

3.2. Ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesini öğrenci açısından nasıl değerlendiriyorsunuz? sorusuna yönelik bulgular

Bu soruya verilen cevaplar; öğrenciler açısından bilişsel beceriler ve duyuşsal beceriler olmak üzere iki temada toplanmıştır.

Tablo 3.2. "*2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesini öğrenci açısından nasıl değerlendiriyorsunuz?"* sorusuna verilen cevaplara göre oluşturulan tema ve kategoriler

	TEMA	KATEGORİ
Öğrenci açısından	Bilişsel beceriler	Bilimsel düşünme becerisi
		Biyoloji okuryazarlığı
		Sorgulayıcı ve eleştirel bakış açısı
		Kavram yanılgılarını giderme
		Konular arası bağlantı kurma
	Duyuşsal beceriler	Kitap okumaya teşvik
		Biyofili
		Hoşgörülü olma
		Tutum, değer, inanç

Bilişsel beceriler tema'sında; 'bilimsel düşünme becerisi', 'biyoloji okuryazarlığı', 'sorgulayıcı bakış açısı', 'eleştirel düşünme', 'kavram yanılgılarını giderme' ve 'konular arası

bağlantı kurma' kategorileri açığa çıkmıştır. Bilimsel düşünme becerisi kategorisindeki bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö3: '*Lamarck, kullanılmayan organların körelmesini akla getiriyor. Darwin demek ise mutasyon, varyasyon, coğrafik izolasyon, seleksiyon, adaptasyon kavramlarını gerektiriyor. Bunlar öğrenciyi bilimsel düşünmeye sevk ediyor.*'

Ö4: '*Şimdi hiç anlatılmadığı için herkes ailesinden ve çevreden öğrendiğiyle ve kulaktan dolma fikirlerle kalacak… Evrimi okulda gören çocuğun kendi düşüncesi gelişir. Okul dışında öğrendikleriyle kalırsa kendi fikri değil de başkalarının düşüncesini benimser. Bilimsel dayanağı olmaz. Sadece bakan değil de sorgulayan bir gençlik istiyorsak dayanakları, karşıt görüşleri, desteklenmesi gereken kısımları okulda bilimsel temelde verilmelidir… Öğrencinin daha önceden kulaktan dolma fikirleri varsa okulda gördükleriyle kafası karışabiliyor. Bu durum öğrenciyi araştırmaya sevk ediyor. Böylece ekstra kazanımlar ortaya çıkıyor.*'

Ö7: '*Evrimi öğrenmek bilimsel bakış açısı kazandırır… Bilimsel bilginin değişebilir olduğunu öğretir.*'

Biyoloji okuryazarlığı kategorisinde açığa çıkan bazı görüşler aşağıdaki gibidir:

Ö1: '*Evrim bilmek öğrenciyi biyoloji okuryazarı yapar. Evrim teorisini bilen öğrenci biyolojiyi daha mantıklı bir çerçeveye oturtabilir.*'

Ö7: '*Biyoloji okuryazarlığını geliştirir.*'

Sorgulayıcı ve eleştirel bakış açısı kategorisindeki bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö1: '*Evrim konusunun programdan çıkarılması öğrenciyi sorgulayıcı ve eleştirel düşünme becerisi açısından olumsuz etkiler.*'

Ö2: '*Öğretmen evrimi tarafsızca bir teori olarak anlatırsa öğrencinin sorgulayıcı ve eleştirel bakış açısı gelişir.*'

Ö4: '*Lise dönemi ergenlik dönemi demek. O yaşlarda öğrencilerin kafası zaten her konuda çok karışık ve zihinlerinde her konuda çok soru var, sorguladıkları bir dönemdeler. Konu evrim olunca hayatın başlangıcını da sorguluyorlar… Okulda evrim konusunu gören öğrenciler temel olan bilgileri alırlar, bakış açıları gelişir, eleştirel düşünme bakış açıları kazanır.*'

Ö6: '*Öğrencilerimiz genelde meraklı değiller ama evrim merak uyandırıyor… Öğrencinin hayata bakış açısı neden, niçin, nasıl dediğimiz her şeyi araştırma olmalıdır. Sorgulamadan verileni alan bir gençlik olmamalı. Sorgulama ve eleştirme bakış açısı kazandırdığı için evrim konusu öğrenciyi düşünmeye sevk eder.*'

Kavram yanılgılarını giderme kategorisinde açığa çıkan bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö2: '*Evrim teorisi kavram yanılgılarını ortadan kaldırır. Özellikle varyasyon, izolasyon adaptasyon, modifikasyon gibi kavramları tam ve doğru olarak öğrenme fırsatı verir.*'

Ö3: '*Evrim konusunun programdan çıkarılması öğrenci açısından hiç iyi olmadı çünkü okulda formal düzlemde öğrenmeyince okul dışında informal ve kulaktan dolma öğrenecekler… Okulda evrim konusunu öğrenmeyen öğrenci bu konuyu medyadan yalan-yanlış öğrenmek zorunda kalacak. Evrim demenin sadece insan maymundan gelmiştir demek olduğunu zannedecek. Google'dan evrimi yalanlayan-karalayan görüşleri okuyacak. Böyle olmaması için okulda bilimsel bir teori olarak olması gerektiği gibi vermek gerekir.*'

Ö6: ‘*Öğrenci için evrim demek insanın maymundan geldiği demektir. Bunu yıkmak çok zor. Öğrenmeye, anlamaya çalışmıyorlar, şartlı refleksler veriyorlar adeta.*’

Ö7: ‘*Okulda öğrenmediği zaman medyadan ya da okul dışından bilimsel olmayan bilgiler edinecektir.*’

Konular arası bağlantı kurma kategorisinde ifade edilen bir öğretmen görüşü şöyledir:

Ö6: ‘*Biyolojinin tüm konuları birbirleriyle örüntülüdür. Sürekli üstüne örerek ilerlenir. Evrim olmayınca diğer konularda eksik kalıyor, öğrencide eksik algı oluşuyor*.’

Ö7: ‘*Lise dönemi öğrencinin zihninin en açık olduğu dönemdir. Geleceğe dair şekillendiği dönem… Bu dönemde evrim olmayınca konular arasında ki bağ koparılmış olur… Tek hücreliler ile çok hücreli canlılar arasındaki bağı evrime dayandırmadan anlatamazsınız. Evrim olmadan bunlar arasındaki bağ kurulamaz. Bağ kurulamadan da öğrenci kalıcı öğrenmeyi gerçekleştiremez, çabuk unutur. Evrimin anlatılmaması diğer tüm biyoloji konularının öğrenilmesini zorlaştırır.*’

Duyuşsal beceriler tema’sında; ‘kitap okumaya teşvik’, ‘biyofili’, ‘hoşgörülü olma’ ve ‘tutum, değer, inanç’ kategorileri açığa çıkmıştır. Kitap okumaya teşvik kategorisinde ifade edilen bir öğretmen görüşü şöyledir:

Ö3: ‘*Her sene evrime özel ilgi duyan öğrenciler çıkar. Mesela geçen yıl Homo sapiens, Homo deus kitap serisini okuyan öğrencilerimiz vardı. Bu öğrencilerin varlığı öğretmen olarak bizleri de daha fazla okumaya sevk ediyor.*’

Biyofili kategorisinde ifade edilen bir öğretmen görüşü şöyledir:

Ö7: ‘*Evrim teorisi, canlıya bakış açısı kazandırıyor. Yani doğaya canlı temelli bakmayı öğretir. Tüm canlıların kıymetli olduğunu fark ediyor (biyofili). Ama herhangi bir bağ kurmadığı zaman insanı üstün olarak alıyor, canlıların efendisi olarak görüyor ve doğada istediği her şeyi yapabileceğini sanıyor. Tüm canlılar arasında var olan bağı gördüğünde ise bitkiye, hayvana ve tümüyle doğaya bakış açısı değişiyor. Tabiatı bir bütün olarak görüyor ve insanı tabiatın bir parçası olarak algılıyor. Ekolojik ilişkileri de kavraması çok daha kolaylaşıyor. Örneğin yılanın insana zarar vermediği sürece öldürülmemesi gerektiğini çünkü tabiatın içerisinde bir görevi olduğunu fark ediyor. Yani evrimsel bakış açısı öğrenciye ekolojik farkındalık kazandırır.*’

Hoşgörülü olma kategorisinde açığa çıkan öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö1: ‘*Evrim tartışma ortamı oluşturduğundan öğrenciler arkadaşlarına saygı duymayı öğreniyorlar.*’

Ö3: ‘*Konu evrim olunca karşıt görüşler ortaya çıktığından çocuklar birbirine ve farklı düşüncelere saygı duymayı ve hoş görmeyi öğreniyorlar.*’

Ö7: ‘*Sınıfta evrim konusu işlenirken öğrenci farklı görüşlerle tanışır ve tartışma kültürü kazanır, hoşgörüsü gelişir.*’

‘Tutum, değer, inanç’ kategorisinde dile getirilen bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö1: ‘*Lise öğrencisinin belirli bir inanç ve değer sistemi gelişmiş ve belli şeyleri oturmuştur. Bu sebeple evrim konusunu bilmesi öğrencinin tutum, inanç ve değerlerini değiştirmez.*’

Ö2: ‘*Öğrenciye evrim teorisini objektif olarak anlatınca öğrencide olumsuz bir tutum oluşmaz. Değer ve inancını etkilemez.*’

Ö4: '*Öğrenciler hocalarının neyi, ne kadar önemseyip önemsemediğini hissediyorlar. Yani öğretmenin tutum, değer ve inancı öğrenciye sirayet eder. Bilimsel bilgi olarak sununca öğrenci konunun inanç ile çelişen bir durum olmadığını görüyor.*'

Ö6: '*Öğrencinin hocayı sevip sevmemesi çok önemli. Eğer öğrenci öğretmenini seviyorsa verdiklerini daha kolay alıyor, evrime karşı da olumlu tutum geliştirmesi buna bağlı.*'

3.3. Ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin toplumsal açıdan nasıl değerlendiriyorsunuz? sorusuna yönelik bulgular

Bu soruya verilen cevaplar; yaygın yanlışlar, toplumsal dönüşüm, toplumsal denge, küresel ve sosyo-kültürel olmak üzere 5 ana temada toplanmış ve analiz edilmiştir.

Tablo 3.3. "*2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkarılan 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesini toplumsal açıdan nasıl değerlendiriyorsunuz?"* sorusuna verilen cevaplara göre oluşturulan tema ve kategoriler

	TEMA
Toplumsal açısından	Yaygın yanlışlar
	Toplumsal dönüşüm
	Toplumsal denge
	Küresel
	Sosyo-kültürel

Yaygın yanlışlar tema'sında dile getirilen bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö3: '*Darwin, Darwinist, Darwinci gibi kelimeler toplumda inançsızlık ile bağdaştırılmış. Okulda bilimsel bir teori olarak konuyu işlemek bu yaygın yanlışlardan kurtulmamıza yardım edecektir.*'

Ö7: '*Öğrenciler genellikle hocam dinde çok düşünmemek lazım yoksa imanımızı kaybederiz diyorlar. Çocuklar düşünmekten korkutulmuş.*'

Toplumsal dönüşüm tema'sında dile getirilen bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö6: '*Toplum evrimi maymun ve Darwin ile bütünleştirmiş. Bunun değiştirilmesi gerekir ama çok zor çünkü toplumsal değişim ve dönüşüm çok zor. Buğday ekersen üç ay sonra ürün alırsın, ağaç dikersen beş on yıl sonra meyve alırsın ama toplumsal dönüşümü sağlamak asırlara mal oluyor*.'

Ö7: '*Topluma bilimsel bilgiyle bakış açısını kazandırır.*'

Toplumsal denge tema'sında dile getirilen bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö5: '*Evrimin programlardan çıkarılması kuşaklar arasında çatışmalara yol açar. Dün evrim vardı da bugün mü yok oldu? Ben ileride kendi çocuklarımla da çatışacağım muhtemelen. Ben evrim var deyince onlar ama anne evrim yok diyeceklerdir. Gelecek nesiller bu anlamda bizden ileride değil, geride olacaklardır.*'

Ö6: '*Bir ağacın bir tarafındaki bütün dallarını keserseniz sadece diğer tarafının dalları büyür. O ağaç zamanla devrilir. Tek tip ya da tek taraflı toplumlar da devrilir. Toplumsal dengeyi tutturmak önemli… Aile içinde kız çocuğu olarak ayrıştırılmışız, toplumda kadın olarak… Bir de evrimi kabul edenler ve etmeyenler diye ayrıştırılıyoruz. Bunun önüne geçmek gerekir.*'

Küresel tema'sında bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö4: *'Tüm dünya literatüründe evrim diye bir olgu var. Kabul etseniz de etmeseniz de bu bir dünya gerçeği. Ülke olarak bizim bundan mahrum kalmamız düşünülemez. Kesinlikle programda olmalıdır. Okulda bu konuyu görmeyen öğrenciler hayatın bir yerinde, bir yerlerde bu konu ile karşılaşacaklar. Programdan çıkarmakla ya da üstünü örtüp yok saymakla olmaz. Öğrencileri bu duruma hazırlamak gerekir. Üstelik bu konuyu tarihsel bir süreç olarak, içerisinde hiçbir inanç değeri ve olgusu olmadan objektif olarak sunmak gerekir.*'

Ö5: '*Birileri evrim yoktur deyince konu yok olmuyor, dünya bunu kabul ediyor. Biz üstünü örtmüş ve inkâr etmiş oluyoruz… Gumble diye yabancı bir çizgi film var. Filmde Darwin diye bir balık var, su ve kara ortamındaki yaşama, sudan karaya geçişe vurgu yapıyor. Yabancı toplumlar okulöncesi dönemde bile çizgi filmler ile konuyu çocuklara öğretirken bizde ortaöğretim programından çıkarılıyor. Çocuklarımızın dünya vatandaşı olması çok zor.*'

Ö7: '*Evrim teorisini bilmeyen birey, dünyanın baktığı yerden bakamaz çünkü dünya kabul ediyor, öğretiyor ama bizim çocuklar eksik kalıyor*.'

Sosyo-kültürel tema'sında belirtilen bazı öğretmen görüşleri şöyledir:

Ö4: '*Robert Koleji ya da Kabataş Liselerinden gelen öğrencilerim olmuştu. Onlar evrimi sadece maymundan gelmeye ya da yaratılışa bağlamıyorlardı. Özgüvenleri daha yüksekti ve kendi görüşlerini daha iyi açıklayabiliyorlardı… Popüler kültür her zaman ilgi çeker. Kimse fotosentezi sorgulamaz ama herkes evrimi sorgular. Özellikle hayatın başlangıcı hep ilgi uyandırır.*'

Ö6: '*Fen lisesi öğrencileri haricindeki diğer öğrenciler çoğunlukla sorgulamıyorlar, ne versek ses çıkarmıyorlar ve evrim konusu da genelde yüzeysel işleniyor.*'

3.4. 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin bugüne kadar ki programlardaki yeri hakkında ne düşünüyorsunuz? sorusuna yönelik bulgular

Bu soruya verilen cevaplar; sınıf düzeyi, ünite sırası, ders saati/süre ve üniversite sınavı olmak üzere 4 ana temada toplanmış ve analiz edilmiştir.

Tablo 3.4. "*'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesinin bugüne kadar ki programlardaki yeri hakkında ne düşünüyorsunuz?"* sorusuna verilen cevaplara göre oluşturulan temalar

	TEMA
Programlardaki yeri açısından	Sınıf düzeyi
	Ünite sırası
	Ders saati/süresi
	Üniversite sınavı

Sınıf düzeyi tema'sında dile getirilen bazı öğretmen görüşleri aşağıdaki gibidir.

Ö5: '*Bana kalsa ilkokul birinci sınıfta çocuklar evrim ile tanışmalılar. Ortaöğretim 9. veya 10. sınıflarda evrim konusu verilirse meslek liseleri dâhil ülkedeki tüm lise öğrencilerine ulaşmış olur.*'

Ö1: '*Evrim biyolojinin temelidir. İlk önce bilimsel temeli atmak için evrim konusunu 9. sınıfta vermek gerekir ki biyolojinin diğer konuları onun üzerine inşa edilsin. Tıpkı matematikteki mantık gibi. 9. sınıf matematik dersinde mantık anlatılıyor, ondan sonra*

diğer işlem ve konulara geçiliyor. Biyolojinin de mantığı evrimdir. Bu nedenle ben 12. sınıfta değil de, 9. sınıfta verilmesi daha uygun olur diye düşünüyorum.'

Ö2: '*Belki de nasıl olsa zaten işlenmeyecek diye 12. sınıfın son konusu yapılıyor. Çünkü o tarihlerde okulda pek öğrenci yok, gelen öğrencilerin de aklı sınavda, öğretmen de bazen son konuyu yetiştiremiyor.*'

Ö6: '*9. sınıf öğrencisi henüz adaptasyon sorunu yaşar. 12. sınıf öğrencisinin tek derdi test çözmektir. Bu sebeple 10. veya 11. sınıflarda evrim konusuna yer verilmelidir.*'

Ö4: '*Ortaöğretim 9 ve 10. sınıflar genelde ortak dersler içerir, 11. ve 12. sınıflarda alan tercihlerine göre gruplar oluşur. Evrim konusunun 12. sınıf programında yer alması demek sadece sayısal öğrencilerine verilmesi demektir. Bu ise sözel, eşit ağırlık ve meslek lisesi öğrencilerinin konudan mahrum kalması anlamına gelir… 9. sınıf ergenlik döneminin başlangıç yılları demektir. Belki de programcılar o sorgulayıcı dönemde olduğu için evrim konusunu lisenin ilk sınıflarına koymuyorlar. Nispeten duruldukları son sınıfa koymayı tercih ediyorlar. Gerçi tamamen kaldırıldı ya…*'

Ünite sırası tema'sında dile getirilen bazı öğretmen görüşleri aşağıdaki gibidir.

Ö4: '*Evrim konusunu ortaöğretim 12. sınıfın son konusu olarak yer alıyordu. Bu durum aslında hiç olmaması anlamına geliyordu çünkü evrim konusu, son sınıfın en son ünitesiydi. Son haftalar öğrencilerin genellikle izin ya da rapor alarak okula gelmedikleri, devamsızlık yaptıkları dönemdir. Bu sebeple okulda öğrenci çok az olur, gelen öğrencilerin de sınav telaşından derse ilgileri olmuyordu. Bu sebeple evrim konusunun 12. sınıf son ünitesi olması hiç olmaması gibiydi. Evrim konusunun 9. sınıf programında yer alması gerekir.'*

Ö5: '*Yirmi sene önce, bizim öğrencilik zamanımızda da son sınıf öğrencileri son haftalarda izin/rapor alıp devamsızlık yapıyorlardı, bugün de durum aynı. Bu hiç değişmedi. Bu sebeple herkes biliyor ki son sınıfın son üniteleri ya anlatılmaz ya da dinleyecek öğrenci bulunmaz.*'

Ö7: '*Dokuzuncu sınıfların ilk ünitesi olması gerekir. Evrim biyolojinin temelidir, o temeli almalı ki üstüne kurabilsin. 12. sınıf bunun için çok geç. Tekrar konacaksa da dokuzuncu sınıfın ilk konusu olmalı… Evrim teorisinin 12. sınıf son ünitesi olması yanlıştır çünkü ya konu yetişmiyordu, ya zaten on ikinci sınıf olduğundan öğrenci sınava çalışıyorlardı. Üniversite sınavında çok soru da çıkmıyordu. Ya bir soru ya da hiç çıkmıyordu. Onun için de çoğu zaman es geçilen bir konuydu.*'

Ders saati/süresi tema'sında açığa çıkan öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir.

Ö5: '*Biyoloji ders saatinin de artırılması gerekir. Aksi takdirde konular yetişmiyor. Haftada iki saat biyoloji dersim var, iki saatte yetiştirmem gereken dünya kadar konu var. Onları yetiştirme telaşından hiçbir öğretmen programda yeri olmayan evrim teorisini anlatamayacaktır.*'

Üniversite sınavı tema'sında dile getirilen bazı öğretmen görüşleri aşağıdaki gibidir.

Ö4: '12. sınıf öğrenci grubu üniversite hazırlık sürecinde olurlar. Sınava hazırlık önemli ve stresli bir süreç olduğundan okulu çok önemsemiyorlar.'

Ö5: '*Son dört yılın üniversite sınavındaki biyoloji testinde evrime dair hiçbir soru yoktu. Durum böyle olunca programda yeri olsa bile öğrenci önemsemez… Programda yer almayan konuyu anlatma lüksümüz yok, olsa da öğrenci kabul etmiyor. Öğrenci sınavda çıkan ve çıkmayan konular diye bakıyor olaya.*'

Ö6: ‘*Öğretmen ve öğrenci için programda ne olduğundan ziyade üniversite sınavında ne sorulup sorulmayacağı önemli. Bu sebeple üniversite sınavında evrime dair sorular olmalı.*’

3.5. Ortaöğretim biyoloji programından ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesinin çıkarılmasının nedenleri sizce nelerdir? sorusuna yönelik bulgular

Bu soruya verilen cevaplar; biyoloji dersinin kapsamı, bilgisizlik, gereklilik ve inanç olmak üzere 4 ana temada toplanmış ve analiz edilmiştir.

Tablo 3.5. “*Ortaöğretim biyoloji programından ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesinin çıkarılmasının nedenleri sizce nelerdir?”* sorusuna verilen cevaplara göre oluşturulan temalar

	TEMA
Nedenleri açısından	Biyoloji dersinin kapsamı
	Bilgi sahibi olmama
	Gereklilik
	İnanç

Biyoloji dersinin kapsamı tema’sında dile getirilen öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir:

Ö1: ‘*Biyoloji dersinde çok ünite ve yaklaşık yirmi beş tane başlık vardı. Daraltmak için evrim konusu çıkarılmış olabilir.*’

Bilgisizlik tema’sında dile getirilen öğretmen görüşü şöyledir:

Ö2: ‘*Bence evrimi tam olarak bilmedikleri için, yanlı olarak baktıkları için çıkarmışlardır. Olaya kendi yorumlarıyla bakmışlar. Eğer objektif olarak baksalardı bunun çıkarılmaması gereken bir konu olduğunu, kafa karıştırmayacak bir konu olduğunu görürlerdi.*’

Gereklilik tema’sında dile getirilen öğretmen görüşü aşağıdaki gibidir:

Ö4: ‘*İddia edilir ya her öğrencinin matematik dersinde integral konusunu görmesine gerek yoktur diye. İşte tıpkı aynı mantıkla biyoloji ya da ilgili bölümlere giden öğrenciler üniversite evrimi nasıla görür diye de programdan çıkarılmış olabilir. Her öğrencinin bunu bilmesine gerek yok gibi düşünmüş olabilirler.*’

İnanç tema’sında dile getirilen bazı öğretmen görüşleri ise aşağıdaki gibidir:

Ö4: ‘*Biyoloji konuları iyice azaltılmıştı zaten, o niyetle kaldırıldığını düşünmüyorum. Bir inanç olarak algılanması diye çıkarıldığını düşünüyorum.*’

Ö7: ‘*Bilim bağımsız olmalı, öğretim programları da tarafsızca hazırlanmalı...*’

SONUÇ

Biyoloji öğretmenleri ile gerçekleştirilen bu çalışmada ortaöğretim biyoloji programından ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesinin çıkarılmasını doğru bulmadıklarını çünkü biyoloji konularının birbiriyle örüntülü olduğunu, evrim olmadan diğer biyoloji konularının tam anlamıyla öğretilemeyeceğini, bu sebeple evrim konusuna ortaöğretim programında mutlaka yer verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir. Katılımcılar; biyolojinin tüm konularının evrime dayandığını, evrim olmadan diğer biyoloji konularının neredeyse hiçbirinin tam olarak anlatılamayacağını, biyoloji varsa evrimin de olması gerektiğini; evrim olmadan genetik, sistematik, organ sistemleri konularının öğrenciler tarafından tam olarak kavranamayacağını dile getirmişlerdir.

Bu sebeplerle 2018 ortaöğretim biyoloji programından çıkarılmasına üzüldüklerini, hatta iletişimde oldukları zümre arkadaşlarının da genel olarak bu duruma üzüldüklerini, uzun yıllardır programlarda var olan bilimsel bir konunun programdan çıkarılmasının gerilemek anlamına geldiğini dile getirmişlerdir. Mevcut ortaöğretim biyoloji programında evrim'in kavram olarak bile adının geçmediğini, bundan sonraki ortaöğretim biyoloji programına kesinlikle geri konması gerektiğini, üniversite sınavlarında evrim konusundan sorulara yer verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Bir öğretmen evrim'in programdan çıkarılmasıyla kendini bu anlamda mesleki olarak boşlukta hissettiğini, sanki mesleki bilgilerinin elinden alındığını ve hiçbir şeyinin kalmamış gibi hissettiğini dile getirmiştir. Evrimsiz biyolojinin olamayacağını, evrim teorisinin dini inanışlarıyla çelişmediğini, kendince güçlü dini duyguları olan biyoloji öğretmenlerinin de evrime karşı olumlu tutuma sahip olabildiğini belirtmitir.

Katılımcı öğretmenler, evrim teorisini lise düzeyinde öğretmek için gerekli alan bilgisi ve alan bilgisi öğretimi becerisine sahip olduklarını dile getirmişlerdir. Evrim konusunu işlemenin salt evrimsel biyoloji bilgisi vermek olmadığını, evrim konusunun öğrencilerde bilimsel düşünme becerini, biyoloji okuryazarlığını, sorgulayıcı-eleştirel bakış açısını, merak duygusunu ve düşünebilme yetisini geliştirdiğini; öğrencileri okumaya ve araştırmaya daha çok sevk ettiğini, sınıfta bir tartışma ortamı oluşturduğundan tartışma kültürü kazandırdığını ve farklı fikirlere saygı duymayı da öğrettiğini belirtmişlerdir.

Katılımcı biyoloji öğretmenleri 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunun programda varlığını öğretmen, öğrenci, toplum açısından değerlendirirken hep inanç ile ilişkilendirmiş, programdan çıkarılmasının nedenleri arasında da yine inanç olabileceğini dile getirmişlerdir.

Kendi alan bilgileri açısından belirttikleri görüşlerinde katılımcı biyoloji öğretmenlerinin lisans öğrenimleri sürecinde üniversitede yeterli bir evrim dersi almadıkları görülmüştür. Bu sonuç üniversitelerin ilgili bölümlerinde evrim derslerinin daha büyük bir ciddiyetle yürütülmesi gerektiğini gözler önüne getirmiştir.

TARTIŞMA

Sönmez (2018), ortaöğretim biyoloji ders içeriklerinin analizini yaptığı çalışmasında, Cumhuriyet'in başlarından bugüne kadar ki dönemde ortaöğretim programının 'evrim' teorisi bakımından bir istikrarı olmadığını; bazı dönemlerde evrim konusunun bilimsel nitelikte verilirken bazı dönemlerde evrimin gerçek olmadığına dikkat çekildiğini belirtmiştir. Demirsoy (2007) evrim kuramının, sürekli kapsamı ve içeriği değiştiğinden anlaşılması ve incelenmesinin zor olduğunu; Ergezen (2007), biyoloji öğretmenlerinin evrim konusunu öğretmekte zorlandıklarını; Güngör ve Özkan (2017) ise, evrim konusunun biyoloji öğretmenleri için öğrenilmesi en zor konular arasında on dokuzuncu sırada, öğretilmesi en zor konular arasında ise yedinci sırada olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, evrimin teori, kanıt ve mekanizmalarıyla nispeten anlaşılır olmasına rağmen, öğretmenlerin konuyu sosyal kabullenme ve toplumsal duyarlılık sorunları nedeniyle öğretirken zorluk yaşadıklarını belirtmişlerdir. Ergezen (2007) ise 1990-2007 yılları arasında 17 yıllık görüşme, gözlem ve anket verilerine dayanarak biyoloji öğretmenlerinin genellikle evrim konusunda yeterli alan bilgisine sahip olmadıklarını bildirmiştir. Ancak bu çalışmanın katılımcıları olan biyoloji öğretmenleri derin donanıma sahip olmasalar da ortaöğretim düzeyinde evrim konusunu anlatmak hususunda kendilerini yeterli gördüklerini ve öğretirken pek sorun yaşamadıklarını dile getirmişlerdir.

2007 yılında Malatya'da gerçekleştirilen Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu'nun sonuç bildirgesinde (Bozcuk, Özmen ve Çıplak, 2007); evrim konusunun biyolojideki tüm kavram ve bilgilerin çatısını oluşturduğu, biyolojideki konuların ancak evrim bilgisi ile anlam

ve bütünlük kazanacağı belirtilmiştir. Bu çalışmaya katılan öğretmenlerin büyük çoğunluğu da evrimin çatı bir bilim dalı olduğunu, biyolojinin evrimsiz olamayacağını, evrime değinmeden diğer biyoloji konularının tam anlamıyla anlatamadıklarını vurgulamışlardır.

NRC (1996) ve NRC (1998)'ye göre evrim öğretimi, fen ve biyoloji eğitimcilerinin bilimsel araştırma süreci ve bilimin doğasını öğrenmelerine önemli bir fırsat sunar. Özmen (2007)'e göre, evrim öğretimi biyoloji başta olmak üzere temel bilimlerde bilimsel düşünme becerisini geliştirir. Köksal ve Arslan (2007)'e göre ise evrimin daha iyi öğrenilmesi için problem çözme, eleştirel düşünme, bilimsel süreç becerilerinin farklı etkinlikler ile öğretme-öğrenme sürecine katılması gerekir. Bozcuk (2007)'e göre, evrim bilimi insanlara düşünmeyi ve kuşku duymayı öğretir. Bu çalışma kapsamında odak grup görüşmesine katılan biyoloji öğretmenleri de evrim öğretiminin öğrencilerin bilimsel düşünme becerilerini, sorgulayıcı bakış açılarını, eleştirel düşünce güçlerini, düşünebilme yetilerini geliştirdiğini, biyoloji okuryazarlıklarını artırdığını ve merak duygularını tetikleyerek okumaya sevk ettiğini belirtmişledir. Çalışmada ayrıca evrim'in bireylerde farklı düşüncelere hoşgörüyü geliştirdiği, tartışma kültürü kazandırdığı, tüm canlılara karşı sevgi duyma (biyofili) özelliklerini kazandırdığı bulgularına da ulaşılmıştır.

Çıplak (2007)'a göre söz konusu evrim olunca Darwin her zaman işin içindedir. Hâlbuki Darwin'in evrimsel süreç ve değişim olgusu ile bir ilgisi yoktur. Bu çalışmaya katılan biyoloji öğretmenleri de genel anlamda evrimin Darwin demek olmadığını, evrimin Darwin ile bütünleştirilemeyeceğini belirtmişlerdir.

Darwin (1859), kısaca *Türlerin Kökeni* olarak bilinen kitabında 'bu kitapta sunulan görüşlerin her hangi bir kimsenin dinsel inançlarını sarsması için anlaşılır bir gerekçe görmüyorum' diyerek kendi gerçeğini gayet net bir biçimde ifade etmiştir. Bu çalışmaya katılan biyoloji öğretmenleri de benzer şekilde evrim teorisinin bir inanç ya da din olmadığını, bu sebeple yaratılış ile karşı karşıya getirilmesinin anlamsız olduğunu, korkusuzca eğitim programlarına alınmasını ve olması gerektiği gibi öğretilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Ergezen (2007), öğretmen yetiştirme programlarının evrimsel bakış açısı kazandıracak şekilde yapılandırılması gerektiğini ifade etmiştir. Benzer şekilde bu çalışmaya katılan biyoloji öğretmenleri de evrim konusunun kesinlikle ortaöğretim programına alınması gerektiğini, hatta bir katılımcı ilkokul 1. sınıftan itibaren evrim konusunun programlarda olması gerektiğini belirtmişlerdir. Bu bulgu ile benzer olarak Güven ve ark. (2017), biyoçeşitlilik, tür, değişim, evrim ağacı, ortak ata, fosiller, kitlesel yok oluş, nesil tükenmesi, yaşayan fosiller ve canlıların oluşumu kavramlarının ilkokulda verilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

2013 biyoloji programında 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' ünitesi 12. sınıfın son ünitesi olarak yer almaktaydı. 12. sınıf öğrencileri üniversite sınavına hazırlanmakta ve dönem sonunda hem mezuniyet hem de üniversite sınavı telaşından çoğunlukla devamsız ya da izinli olmaktadırlar. Ayrıca dönemin son konusu olduğundan öğretmenlerin büyük çoğunluğu yetiştiremediklerini ifade etmişlerdir. Bu çalışmaya katılan biyoloji öğretmenleri de benzer sebeplerle 'Hayatın Başlangıcı ve Evrim' konusunun zaten çoğunlukla işlenemediğini, işlense bile derse katılımın az olmasından dolayı tüm öğrencilere ulaşılamadığını belirtmişlerdir.

Köksal ve Arslan (2007), evrim konusuna programlarda ayrılan yer ve sürenin önemine değinmişlerdir. Gerek ortaokul 8. sınıf öğrencilerinin liselere geçiş sınavına, gerekse ortaöğretim 12. sınıf öğrencilerinin üniversiteye giriş sınavına girecek olmaları nedeniyle okulda olmadıkları zamana denk gelen son haftalara evrim konusunun konmaması gerektiğini belirtmişlerdir. Ayrıca 2 ders saatinin evrim konularının tam olarak kavranması için yeterli

olmadığını ifade etmişlerdir. Bu çalışmanın katılımcıları olan biyoloji öğretmenleri de birebir aynı hususlara temas etmişlerdir.

ÖNERİLER

- ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ile ilgili temel bilimsel kavramlar ilkokulda öğrencilere kazandırılmalı, öğrencilerin seviyelerine uygun olarak ortaokul ve ortaöğretim programlarında da konu devam ettirilmelidir.
- ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ ünitesinin ortaöğretim biyoloji programındaki konu bütünlüğünün sağlanmasına yönelik katkılarından dolayı gelecek biyoloji programlarında mutlaka yer verilmelidir.
- Her hangi bir öğretim programında yapılacak düzenlemelerde programın uygulayıcısı konumunda olan öğretmenlerin görüşlerine daha sıklıkla başvurulmalıdır.
- ‘Hayatın Başlangıcı ve Evrim’ konusuna ortaöğretim 11. ve 12. sınıf biyoloji programında yer verildiğinde konuyu sadece sayısal öğrencileri alabilmektedir. Bu dezavantajı önlemek ve tüm ortaöğretim öğrencilerinin bu bilimsel bilgilere sahip olabilmesi için üniteye 9. veya 10. sınıf programda yer verilmelidir.
- Biyoloji öğretmenlerinin konu ile ilgili bilgilerini artırmak amacıyla eğitim fakültelerinde evrim dersleri daha yoğun işlenmelidir.

KAYNAKÇA

Bozcuk, A. N. (3-4 Mayıs, 2007). Neden Bilim? Neden Evrim?. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu*. Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Bozcuk, A. N., Özmen, M. & Çıplak, B. (2007). Sonuç Bildirgesi. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu.* Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Büyüköztürk, Ş., Kılıç Çakmak, E., Akgün, Ö. E., Karadeniz, Ş. & Demirel, F. (2017). *Bilimsel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Pegem Yayıncılık.

Cornwall, A., & Jewkes, R. (1995). What is participatory research? *Social Science and Medicine*, 14, 1667–1676. https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/027795369500127S

Çetin, Y. & Başbay, M. (2015). Öğretmen ve Öğrenci Gözüyle On İkinci Sınıf Biyoloji Dersi Öğretim Programı. *PAU Egit Fak Derg*, 38, 115-130. http://acikerisim.pau.edu.tr/xmlui/handle/11499/795

Çıplak, B. (3-4 Mayıs, 2007). Fen bilimci gözüyle teori ve evrim: Bir bilimsel teorinin alternatifi ancak başka bir bilimsel teoridir!. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu*. Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Darwin, C. (1859). *The Origin of Species.* Çev. Ünalan, Ö. 1980. Türlerin Kökeni. Ankara: Onur Yayınları.

Demirsoy, A. (3-4 Mayıs, 2007). Türkiye’nin evrimi algılaması. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu.* Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Ergezen, S.S. (3-4 Mayıs, 2007). Biyoloji eğitiminde “evrim” konusunun öğretimi ve lise biyoloji öğretmenlerinin yeterlikleri. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu*. Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Green J.M, Draper AK & Dowler EA (2003). Short cuts to safety: risk and ‘rules of thumb’ in accounts of food choice. *Health, Risk and Society* 5, 33–52. https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/1369857031000065998?needAccess=true

Grix, J. (2010). *The Foundations Of Research*. London: Palgrave Macmillan.

Guest, G., Namey, E., & McKenna, K. (2017). How many focus groups are enough? Building an evidence base for nonprobability sample sizes. *Field Methods*, 29(1), 3-22. https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1525822X16639015

Güngör, S. N., & Özkan, M. (2017). Evaluation of the concepts and subjects in biology perceived to be difficult to learn and teach by the pre-service teachers registered in the pedagogical formation program. *European Journal of Educational Research*, 6(4), 495-508. doi: 10.12973/eu-jer.6.4.495. http://www.eu-jer.com/evaluation-of-the-concepts-and-subjects-in-biology-perceived-to-be-difficult-to-learn-and-teach-by-the-pre-service-teachers-registered -in-the- pedagogical-formation-program

Güven, D., Koptekin, D., Somel, M., İrez, S., Çalışkan, Ş., Çetin, T. & Durmuş, Ö. (2018). Evrim Öğretimi Çalıştay Raporu. *Madde, Diyalektik ve Toplum Dergisi/Bilim ve Aydınlanma Akademisi,* 1(1), 48-54. http://bilimveaydinlanma.org/mdt-1-1-0

Gwimbi. E.M. & Monk M. (2003) Study of classroom practice and classroom contexts amongst senior high school biology teachers in Harare, Zimbabwe. *Science Education*, 87, 207223. http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/sce.10056/pdf adresinden 28.09.2018 tarihinde indirilmiştir.

Hayward, C., Simpson, L., & Wood, L. (2004). Still left out in the cold: Problematising participatory research and development. *Sociologia Ruralis*, 44, 95–108. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1467-9523.2004.00264.x

Kitzinger, J. (1994). The methodology of focus groups: The importance of interaction between research participants. *Sociology of Health and Illness*, 16, 103–121. https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/1467-9566.ep11347023

Knowles, M. (March 27, 2015). Focus groups: A tool for program develeopment and evaluation. *Hunger-Free Communities*, Drexel University.

Köksal, E.A. & Arslan, H.Ö. (2007). Evrim eğitimde örnek öğretim deseni [Case study in evolution education]. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu,* 165-184. Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Marshall, M. N. (1996). Sampling for qualitative research. *Family Practice*, 13(6), 522-526. https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3207270/

Miles, M.B. & Huberman, A.M. (1994). *Qualitative data analysis: an expanded sourcebook* (2nd Edition). California : SAGE Publications.

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB-2013). *Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı.* http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20182215535566-Biyoloji%20d%C3%B6p.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB-2015). *PISA 2015 Ulusal Raporu.* http://pisa.meb.gov.tr/wp-content/uploads/2014/11/PISA2015_UlusalRapor.pdf

Milli Eğitim Bakanlığı (MEB-2018). *Ortaöğretim Biyoloji Dersi Öğretim Programı*. http://mufredat.meb.gov.tr/Dosyalar/20182215535566-Biyoloji%20d%C3%B6p.pdf

Morgan, D.L. (1996). Focus groups. *Annual Review of Sociology*, 22, 129–152. https://www.researchgate.net/profile/David_Morgan19/publication/261773532_Focus_Groups/links/0deec5314d8bd0836c000000/Focus-Groups.pdf

Morgan, D.L. (1997). *Focus groups as qualitative research* (Vol. 16): Sage. https://uk.sagepub.com/en-gb/eur/focus-groups-as-qualitative-research/book6162

National Research Council (NRC-1996). *National science education standards*. Washington, DC: National Academy Press. http://www.csun.edu/science/ref/curriculum/ reforms/ nses/ nses-complete.pdf

National Research Council (NRC-1998). *Teaching about evolution and the nature of science*. Washington, DC: National Academy Press. https://www.nap.edu/read/5787/chapter/ 1#ii

Nyumba, T.O., Wilson, K., Derrick, C.J., & Mukherjee, N. (2018). The use of focus group discussion methodology: Insights from two decades of application in conservation. *Methods in Ecology and Evolution*, 9(1), 20-32. http://ceed.edu.au/our-publications-2/6728-the-use-of-focus-group-discussion-methodology-insights-from-two-decades-of-application-in-conservation.html

Önel, A. (2017). *Evrime İntegratif Bakış.* Konya: Eğitim Yayınevi.

Özmen, M. (3-4 Mayıs, 2007). Sempozyum sunuş konuşması. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu.* Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Öztürkler Somel, R.N. (3-4 Mayıs, 2007). Türkiye'de biyolojik evrim eğitiminin tarihsel ve sosyolojik bir değerlendirmesi. *Biyoloji Eğitiminde Evrim Sempozyumu.* Malatya: İnönü Üniversitesi. https://docplayer.biz.tr/3126774-Biyoloji-egitiminde-evrim-sempozyumu-sonuc-bildirgesi.html

Patton, M. Q. (1990). *Qualitative Evaluation and Research Methods* (2nd Ed.). London: Sage Publications.

Patton, M. Q. (2005). *Qualitative Research*. New York: John Wiley & Sons, Ltd

Peker Ünal, D. (2017). Öğretmen adaylarının mesleğe yönelik tutumlarını etkileyen örtük bir öge olarak öğretim üyesi davranışları. *Yükseköğretim ve Bilim Dergisi*, 7(3), 430-440. http://oaji.net/articles/2017/593-1527839794.pdf

Rabiee, F. (2004). Focus-group interview and data analysis. *Proceedings of the Nutrition Society*, 63(4), 655-660. https://www.cambridge.org/core/services/aop-cambridge-core/content/view/E5A028A3DA12A038A7D49566F73416B8/S0029665104000874a.pdf/focusgroup_interview_and_data_analysis.pdf

Sönmez, S. (2018). Türkiye'de ortaöğretimde biyoloji öğretiminde yapılan ders içerikleri çalışmalarının değerlendirilmesi. *Akademik Sosyal Araştırmalar Dergisi*, 6 (69), 128-144. http://www.asosjournal.com/Makaleler/1217169867_13653%20Suzan%20S%C3%96 NMEZ. pdf

Sözmez, V. (1991). *Eğitim Felsefesi.* Adım Yayıncılık.

Thomas L., MacMillan. J., McColl, E., Hale, C. & Bond, S. (1995). Comparison of focus group and individual interview methodology in examining patient satisfaction with nursing care. *Social Sciences in Health,* 1, 206–219.

Yıldırım, A. & Şimşek, H. (2013). *Sosyal Bilimlerde Nitel Araştırma Yöntemleri*. Ankara: Seçkin Yayıncılık.